

MASZYNY ROLNICZE

CZASOPISMO MIESIĘCZNE,
ORGAN GRUPY WYTWÓRNI MASZYN I NARZĘDZI ROLNICZYCH
POLSKIEGO ZWIĄZKU PRZEMYSŁOWCÓW METALOWYCH.

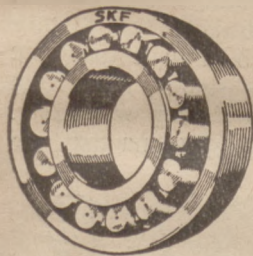
Nr. 4 (30)

Warszawa, 30 kwietnia 1927 roku.

Rok IV.

Redakcja i administracja: Warszawa, Krak.-Przedm. 5 m. 4, tel. 222-44. Adres telegr.: Metalowcy — Warszawa.

TREŚĆ NUMERU: Zmienność pługa. *Stefan Biedrzycki* (dokończenie). — Uprawa redlinowa buraków cukrowych. *St. Ż.* — Działanie ostróg na kołach popędowych pługów motorowych. *Dr. inż. Tadeusz Świeżawski.* — Wiadomości konsularne. — Ze zrzeczeń zawodowych. *S.* — Z prasy. — Kronika. *K. P.* — Ogłoszenia.



SKF

SZWEDZKIE ŁOŻYSKA KULKOWE I ROLKOWE
CAŁKOWITE URZĄDZENIA PĘDZIANE.

SKŁADY:

Warszawa, Trębacka Nr 10, róg Wierzbowej,
telefon 12-15

w Poznaniu (fil.) w Katowicach
Gwarna 20
• Bielsku
• Łodzi
• Kaliszu
• Lublinie
• Wilnie
• Lwowie
• Krakowie
• Radomiu
• Białymstoku
• Toruniu

ZAKŁADY BUDOWY MŁYNÓW J. WĘGRZYN i F. VOSTRAK

INŻYNIEROWIE

Warszawa-Praga, Olszowa 14 (przy moście Kierbedzia)

BUDOWA MŁYNÓW. MASZYNY MŁYŃSKIE

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO:

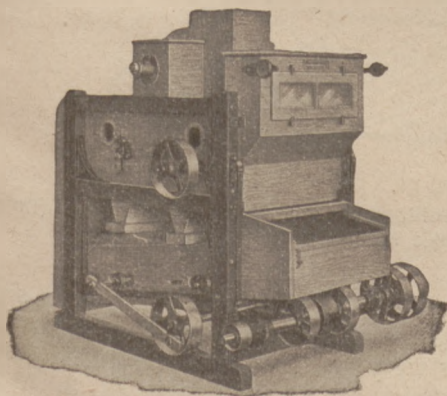
Tow. Akc. „MŁYNOTWÓRNA”; Fabryki PH. NEBRICH
Tryburów

W ROGOZNIĘ

W PRADZE CZESKIEJ

Adres telegraficzny:

„MŁYNOBUDOWA, WARSZAWA”. TELEFONY 49 i 67-99.



Zmienność pługa.

(Dokończenie).

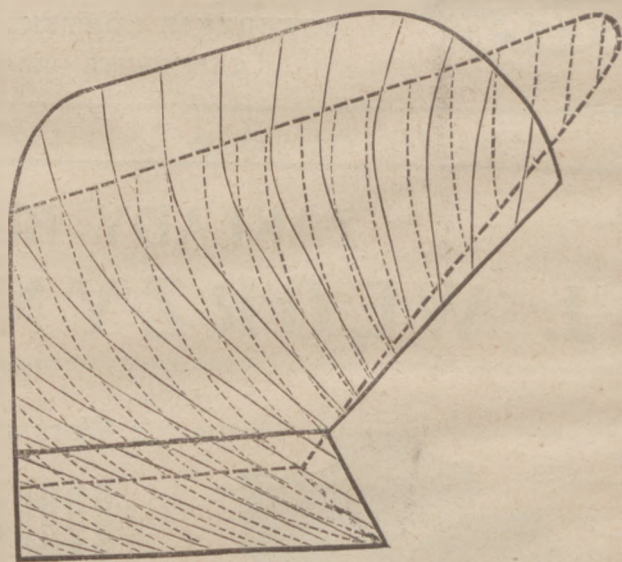
Oto, po pierwsze, obserwując szereg pługów, zauważyłem, że różnią się one nie tylko pod względem intensywności kruszenia, lecz również i pod względem sposobu kruszenia skiby; podczas, gdy efekt orki u jednych można było nazwać łamaniem, u drugich trzeba dla odróżnienia używać wyrazu kruszenie, a choć dla laika wygląd zewnętrzny roli w obydwóch tych wypadkach nie bardzo się różnił, to jednak istota uprawy roli była wielce różna; o ile skiba ulegała połamaniu, to każda z wyodrębnionych tą drogą cząstek zachowywała w swym wnętrzu tę samą budowę, jaką posiadała uprzednio cała skiba; odwrotnie, jeśli mówimy o działaniu kruszącym, to mamy na myśli rozsypanie się skiby na kawałki, z których każdy ma strukturę zlekka odmienną od budowy całej skiby. Jeśli wolno użyć analogji dla wytłumaczenia bardziej dobitnego tych różnic, to zwrócę uwagę na czynność łamania lub kruszenia arkusza grubej tektury, naprz. używanej do oprawy tanich książek; tekturę taką możemy połamać przez raptowne jej zaginięcie, przyczem każdy z otrzymanych tą drogą kawałków, będzie miał mniej lub więcej poszarpane brzegi, ale nienaruszone wnętrze; spróbujmy jednak nie zaginać odrazu tak silnie, a zato zaginajmy ją wielokrotnie w jedną i drugą stronę, a stwierdzimy, że zanim rozpadnie się ona na oddzielne kawałki, popęka poprzednio we wszystkich kierunkach przyczem „rozklei się“, to znaczy rozpadnie się nie tylko na kawałki mniejsze, jak przy łamaniu, lecz, co więcej, rozpadnie się częściowo na te warstwy, z których była sklejona tektura, a wskutek tego będziemy musieli ostatecznie stwierdzić, że powstające przy kruszeniu kawałki mają budowę inną, niż cała tektura. Jeśli analogję tę przeniesiemy na dziedzinę uprawy roli, to, zważywszy, iż poddawana oraniu rola miewa zazwyczaj budowę zwartą albo nawet zbitą, będziemy musieli stwierdzić, że połamane przez pług kawałki mają wszelkie dane po temu, ażeby w razie odpowiedniej pogody, zamieniły się na twarde bryły i bryłki, o ile, ma się rozumieć, rolnik nie zastosuje dalszej uprawy pod postacią bronowania lub temu podobnych czynności. Odwrotnie, jeśli podczas orki poddamy rolę kruszeniu, to nie tylko rozdrobnimy skibę, lecz w dodatku sprawimy, iż każda bryła i bryłka będzie w podobny sposób spulchniona w swym wnętrzu, jak spulchnione są kawałki pokruszonej tektury, a wskutek tego rola, przeorana w ten sposób, będzie zachowywała swą budowę pulchną o wiele dłużej. Rolnicy-praktycy niejednokrotnie określają te dwa typy orki wyrazami: „ten pług ziemię odwala a tamten skibę odsypuje“, zaznaczając w ten sposób, że w drugim wypadku skiba się rozsypuje na cząsteczki pulchne, pomiędzy którymi na pierwszy rzut oka nie widać brył i bryłek o zbitej i zwartej strukturze. Niestety, stwierdzić muszę, że zaznaczone tutaj różnice w efektach orki w bardzo wielu razach nie są dostatecznie znane nawet rolnikom, w wielu zaś razach są znane tylko podświadomie, to znaczy, że choć rolnik wyczuwa te różnice, to jednak nie jest w stanie określić dokładnie, dlaczego praca tego lub innego pługa nie podoba mu się. Jeśliby kto chciał bardziej dokładnie poznać te różnice budowy roli, to powinien albo porównywać

rolę inspektową ze świeżo przeoraną rolą gliniastą, albo też porównać efekt orki pługiem z budową roli gliniastej „przeorowanej“, to znaczy przesianej przez arę, czyli sito.

Ale pocóż w takim razie budować pługi, łamiące skibę? Czyż nie prościej byłoby skasować te pługi, o których praktycy mówią, że one „odwalają“ skibę, a pozostawić jedynie te, o których dowodzą, że one „sypią skibę?“.

Niestety, wniosku takiego nie możemy wprowadzić w czyn, choć na pierwszy rzut oka wydaje się on nam logiczny, gdyż skruszyć rolę można i warto lecz jedynie taką, która ma zdolność do opisanego wyżej kruszenia się; a nie wszystkie role zdolność taką posiadają! O ile role kulturalne, to znaczy należycie zasilone próchnicą i stale utrzymywane w stanie dobrej uprawy zdolność tę posiadają, o tyle role dzikie, to znaczy nie doprawione, choćby z natury swej próchniczne, zdradzają wyraźną skłonność do zlewania się i zbijania i w stanie tym nie poddają się kruszeniu. A więc praktyka rolnicza wymaga nie tylko pługów wybitnie łamiących skibę i wybitnie kruszących skibę, lecz również całej masy typów pośrednich, częściowo łamiących, a częściowo kruszących skibę.

Pomijając zagadnienie czysto rolnicze, które gleby i w jakim stopniu wymagają łamania lub kruszenia, zwrócę uwagę na zagadnienie konstrukcyjne, a mianowicie, od czego zależy kruszące lub łamiące działanie pługa? Czynniki konstrukcyjne mamy tu kilka i dlatego o kilku szczegółach mówić nam wypadnie. A więc przedewszystkiem zwrócę uwagę na fakt, że



Rys. Nr. 1.

Zestawienie profilogramu odkładnicy cylindrycznej (linje ciągłe) z kulturalną (linje kropkowane).

w wielu pługach skiba, w miarę wznoszenia się po odkładnicy ku górze, nie znajduje na niej całkowitego podparcia; wystarczy w tym celu wykreślić na powierzchni odkładnicy tak zwane profile Nr. 3, to znaczy ślady cięcia tej odkładnicy płaszczyznami pionowymi.

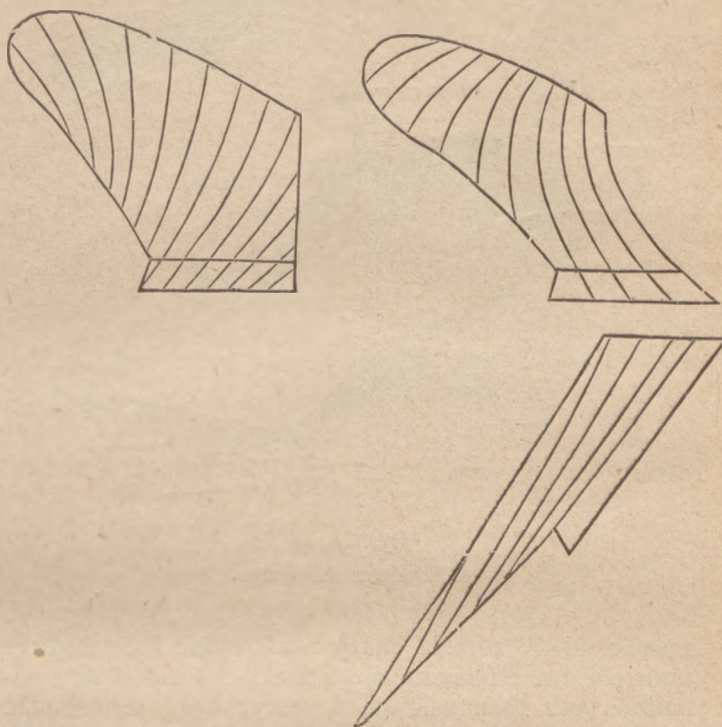
wemi, prostopadłymi do kierunku orki, i przypomnieć sobie, że profile te do pewnego stopnia oznaczają kolejne położenia jednego i tego samego elementu skiby w miarę jego przechodzenia po odkładnicy, a stwierdzimy, że długość tych profili zmniejsza się w miarę posuwania się skiby po odkładnicy; stąd musimy wyprowadzić wniosek, że ponieważ podczas orki nie stwierdzamy faktu przechodzenia skiby ponad odkładnicą, więc musimy mniemać, że najwidoczniej dolna część odwracanej skiby stopniowo opada z odkładnicy; logicznym i nieuniknionym skutkiem takiego przebiegu pracy będzie to, że skiba ta, popychana przez odkładnicę, a zahamowywana w swym ruchu przez kontakt z dnem brzozy, będzie musiała rwać się kawał po kawałku; jeżeli w dodatku zastanowimy się nad długością drogi, odbywanej na powierzchni odkładnicy przez poszczególne części skiby i stwierdzimy, że rwaniu takiemu podlega prawa krawędź skiby, która opada z odkładnicy bez mała tuż za lemieszem, to będziemy musieli powiedzieć, że ponieważ ta część skiby nie mogła odczuć na sobie w dostatecznie silnym stopniu kruszącego działania odkładnicy, więc owo rwanie będzie jedyną deformacją, której, ma się rozumieć, nie możemy zaliczyć do kategorii kruszenia, lecz jedynie łamania.

Szczegół konstrukcyjny, podkreślony tutaj, występuje w różnych pługach w różnym natężeniu, spowodowanym nie tylko przez zaznaczony wyżej zanik profilów Nr. 3, lecz również i przez czynniki, o których będę mówił w następstwie; w każdym jednak razie uzasadnia on chyba w dostatecznej mierze konieczność dokładnego zapoznania się konstruktora z profilami Nr. 3, czego niestety zazwyczaj w naszych fabrykach nie czynią. O ileż właściwsze byłoby w katalogach zamiast nazw umieszczanie dla poszczególnych typów profilogramów, które charakteryzują odkładnicę dosyć dokładnie!

Jako przeciwstawienie typu łamiącego musimy postawić odkładnicę, w której profile Nr. 3 możliwie długo podtrzymują skibę i pozwalają jej pozostawać na odkładnicy oraz odczuwać jej kruszące działanie.

Większa lub mniejsza długość profilu Nr. 3 nie jest jednak ani czynnikiem jedynym ani też ostatecznie decydującym o łamaniu czy też kruszeniu skiby; wszak możemy przedstawić sobie taki wypadek, kiedy na

odkładnicy o długich profilach Nr. 3 skiba zamiast pójść prawidłowo do góry zacznie tuż za lemieszem zsuwać się na prawo i opadać na dno brzozy swą krawędzią prawą; musimy więc zastanowić się nad pytaniem, od czego zależy kierunek tej drogi na odkładnicy? Jeśli w tym celu porównamy serje profilu Nr. 1,

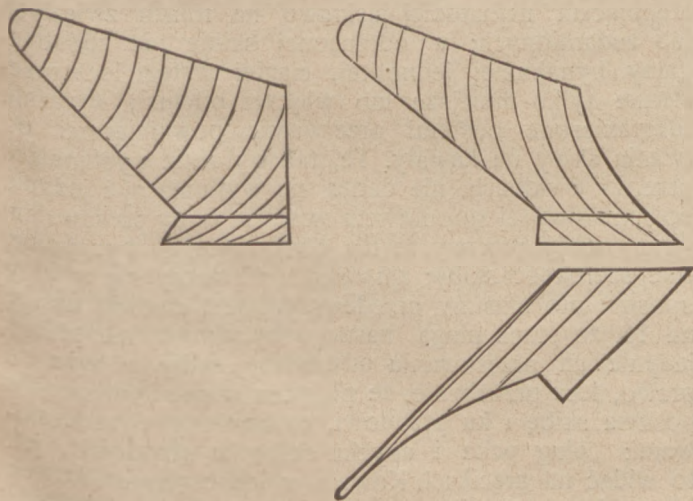


Rys. Nr. 3.

Profilogram odkładnicy kulturalnej (u dołu profile Nr. 2, u góry na prawo Nr. 1, a na lewo Nr. 3).

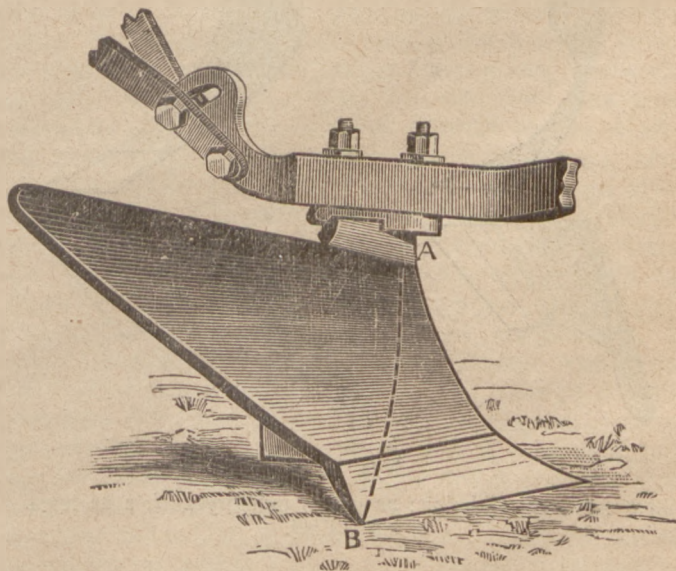
to znaczy ślady cięcia odkładnic płaszczynami pionowymi, równoległymi do kierunku orki, to stwierdzimy, że w jednych odkładnicach skiba musi unosić się do góry bardzo raptownie, w innych zaś może wchodzić po odkładnicy dosyć łagodnie.

Jeszcze dobitniej wpływ kształtu profilów Nr. 1 wyraża się na rozpatrywanych już powyżej profilogra-



Rys. Nr. 2.

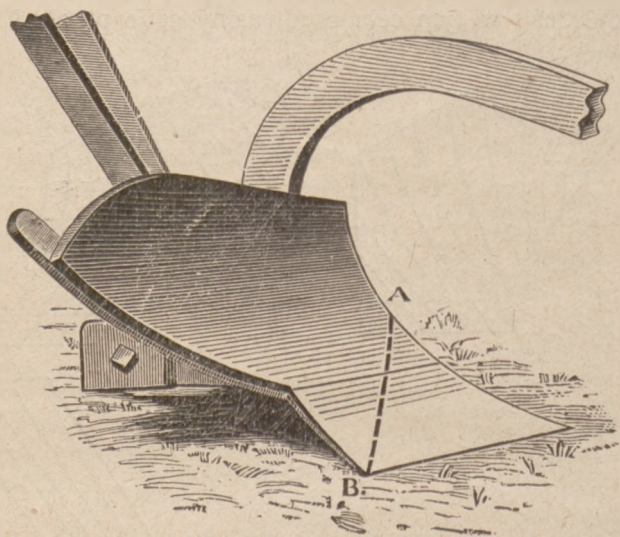
Profilogram odkładnicy cylindrycznej (u dołu profile Nr. 2, u góry na prawo Nr. 1, a na lewo Nr. 3).



Rys. Nr. 4.

Odkładnica cylindryczna.

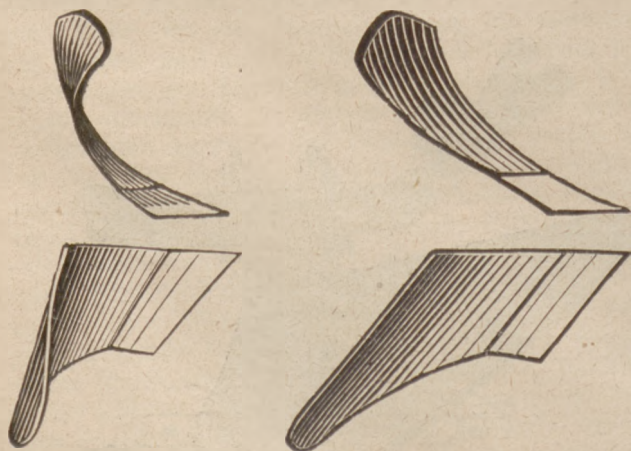
mach Nr. 3; oto na załączonych rysunkach Nr. 4 i Nr. 5 wykreślono zarys jednego tylko profilu, a mianowicie tego, który przechodzi przez skrajną prawą krawędź lemieszka i wyobraża sobą położenie skiby w tym mo-



Rys. Nr. 5.
Odkładnica kulturalna.

mencie, kiedy została ona już całkowicie i ostatecznie podcięta przez lemiesz, a wskutek tego może już swobodnie bądź to unosić się do góry, bądź też opadać w bródę. Porównując położenie skib na tych dwóch odkładnicach zrozumiemy, że jedna z nich zmusza skibę do opadania z odkładnicy, gdyż poprostu spycha ona ją w bródę, podczas, gdy druga ułatwia swobodne unoszenie się ku górze. Dla wyjaśnienia mogę tutaj dodać, że do kategorii odkładnic silnie i wybitnie łamiących należą powszechnie znane u nas odkładnice Sacka marki DMN, a do kategorii kruszących odkładnice Ventzkiego NNC.

W ten sposób przedstawia się łamiące działanie odkładnicy płuznej. A od czego zależy kruszenie skiby?



Rys. Nr. 6.

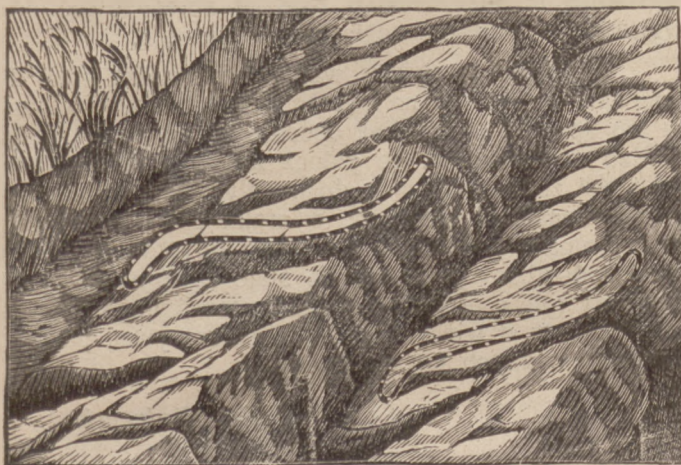
Perspektywa odkładnic: na prawo cylindrycznej, a na lewo kulturalnej.

Już z powyższego łatwo wnioskować, że koniecznym tu warunkiem jest możliwie długie pozostawanie skiby na odkładnicy, czyli nieobecność tych wszyst-

kich czynników konstrukcyjnych, które podkreśliłem wyżej; ale tego mało! Niedochodzi żeby skiba szła po odkładnicy, potrzeba jeszcze, żeby w tym okresie ulegała ciągłemu i powolnemu kruszeniu. Niejaką odpowiedź i wyjaśnienie dają nam już przytoczone wyżej profilogramy Nr. 1 i Nr. 3; choć na oko dosyć trudno ustalić, lecz można z łatwością uczynić to przy pomocy przyrządów specjalnych, a mianowicie stwierdzić, że na odkładnicach prawidłowo cylindrycznych skiba podlega zaginaniu jedynie do momentu całkowitego podcięcia jej przez lemiesz, poczem już przesuwa się po odkładnicy wszędzie jednakowo wygiętej, czyli w dalszym ciągu nie odczuwa już żadnych deformacji poza opisanem wyżej szarpaniem i stopniowym odrywaniem krawędzi prawej. Odwrotnie, jeśli zaczniemy porównywać z sobą krzywizny poszczególnych profilogramów odkładnicy kulturalnej, to stwierdzimy, że poszczególne profile Nr. 3 niedadają „nałożyć się” jeden na drugi, czyli, że krzywizny ich nie są identyczne, a dzięki temu skiba, w miarę jej przechodzenia po odkładnicy, ulega stale pewnym deformacjom, które kruszą ją, a nie łamią, jak to starałem się wytłumaczyć na samym początku. Jednak jeśli nie będziemy chcieli poprzestać na stwierdzeniu, że dana odkładnica nie łamię, lecz kruszy skibę, to będziemy musieli znowu zwrócić uwagę na obydwa przytoczone powyżej profilogramy, z których Nr. 1 będzie nam poniekąd mówić o tem, czy skiba będzie mogła wznosić się po odkładnicy do góry, czy też będzie musiała odrazu spadać ku otwartej bródzie, a profilogram Nr. 3 będzie świadczył o przebiegu i intensywności zaginania skiby.

Trochę inaczej, ale w sposób nie mniej dobitny przyczynę łamania lub kruszenia skiby przedstawiają profilogramy Nr. 2; jeśli za punkt wyjścia weźmiemy odkładnicę cylindryczną, to i w niej stwierdzimy, że nie odwraca ona bynajmniej skiby tak, jak to przedstawiamy sobie w teorii, na podstawie schematu pracy odkładnicy śrubowej, co dobitnie wykazały doświadczenia Kowala; pręt łamliwy, założony wewnątrz skiby w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku orki, po przejściu pługa leżał w płaszczyźnie ukośnej, przyczem przyjął formę litery S, co dowodzi, że odkładnica oddziaływała na środek skiby trochę inaczej, aniżeli na prawą i lewą jej krawędź. Zjawisko to możemy połączyć z innym zjawiskiem, a mianowicie, również wielce charakterystycznym dla odkładnic cylindrycznych, a występującym najbardziej jaskrawo na rolach zwięzłych lub zadarnionych; w odrzuconej skibie nie spostrzegamy bynajmniej jednolitej, ciągłej wstęgi lecz przeciwnie tylko mniejsze lub większe odcinki, wyraźnie rozgraniczone pustymi przerwami, powstającymi od rwania skiby na kawały. Te, tak wyraźnie występujące przerwy w skibach, nie dadzą się wytłumaczyć jedynie opisanem wyżej stopniowym rwaniem skiby po kawałku, gdyż wtedy przerwy te nie obejmowałyby bynajmniej całej szerokości skiby; zjawisko to tłumaczy się w inny sposób: oto musimy przede wszystkim zwrócić uwagę na to, że praca pługa naszego bynajmniej nie polega jedynie na przesuwaniu odwracanej skiby z lewa na prawo, lecz przeciwnie, że pług ten w pewnym stopniu posuwa skibę i ku przodowi, co możemy wyrazić słowami: „pług pcha i spycha skibę ku przodowi”, jak to widać na pręcikach Kowala w ich części środkowej; krawędź prawa skiby zbyt szybko opada z odkładnicy i dlatego nie odczuwa tak wyraźnie tego działania, a krawędź lewa odbywa tak długą drogę poza odkładnicą, że cząstki jej znowu nie deformują się.

Jeśli teraz zamiast odkładnicy cylindrycznej weźmiemy odkładnicę kulturalną, to na profilogramie Nr. 2 stwierdzimy, że prawa krawędź skiby jest tem bardziej spychana ku przodowi, im wyżej posuwa się po od-



Rys. Nr. 7.

kładnicy, a więc gdybyśmy pług ten puścili na takie same ziemie, na jakich próbowaliśmy odkładnicę cylindryczną, to moglibyśmy oczekiwać tem większych i bardziej wyraźnych przerw; jeżeli w praktyce nie skarżymy się na to, to tylko jest to dowodem, że odkładnice kulturalne o wiele silniej kruszą skibę, a wskutek tego przerwy owe zostają zasypane, co praktyk wyraża słowami: „ten pług nie odwala skiby, lecz ją odsypuje“. Możemy wskutek tego powiedzieć, że, o ile tylko będziemy pewni kruszącego działania odkładnicy, to możemy świadomie i celowo stosować owo kulturalne przyginanie ku przodowi prawej krawędzi odkładnicy, ażeby w ten sposób wywoływać tem silniejsze rozsypywanie, a tem samem i mieszanie skiby. Jeśli jednak przedstawimy sobie rolę o odmiennej strukturze, która nietylko że nie będzie się kruszyć, ale nawet i łamać się nie bardzo będzie chciała i będzie jakgdyby zdradzała pewną elastyczność i plastyczność, to stwierdzimy, że obydwa, opisane wyżej typy, nie będą pracowały idealnie; nietylko odkładnica kulturalna będzie zanadto spychać skibę ku przodowi, lecz nawet i zwykła cylindryczna będzie to czynić nadmiernie, dając tem samem orkę niezadowolającą. Ale gdybyśmy spróbowali w profilogramie Nr. 2 zamiast przyginać poszczególne profile ku przodowi, odginać je ku tyłowi, to otrzymalibyśmy pożądaną w danym wypadku skutek, gdyż pług taki spychałby mniej skibę ku przodowi, niż pług cylindryczny. Taki typ pługa, co prawda, nie był dotychczas bardziej szczegółowo opisany i opracowany, jednak nie może ulegać wątpliwości, iż charakterem swym zbliża się on do tak zwanych odkładnic skombinowanych oraz odkładnicy Jeffersona, jakie spotykamy niejednokrotnie w praktyce.

W ten sposób moglibyśmy twierdzić, że o efekcie orki możnaby sądzić z charakteru profili Nr. 2, które mogą być wszystkie do siebie równoległe, bądź też swą krawędzią prawą coraz bardziej zaginać się ku przodowi lub odginać ku tyłowi, wywołując tem silniejsze szarpanie i zarzucanie lub też tylko odwracanie skiby.

Naogół można stwierdzić, że umiejętne wmyślenie się w profilogramy pozwala konstruktorowi świadomie

kierować łamaniem i kruszeniem skiby i dlatego należy żałować, że znajomość tych profilogramów jest tak mało rozpowszechniona.

Ale powyżej wyszczególnione szczegóły konstrukcyjne nie są bynajmniej jedynymi, na które należy zwracać uwagę; wprawdzie ruchadłowy typ pługa w dobie obecnej dominuje na rynku naszym i jest przez praktyków uważany prawie za wyłącznie nadający się do pracy, to jednak nie mamy najmniejszej podstawy do twierdzenia, że będzie on odgrywał taką samą rolę i w przyszłości, kiedy uprawa i kultura roli zmienia jej obecne właściwości, a łącznie z tem i poglądy na orkę. Już i obecnie nie może ulegać wątpliwości, że na niektórych typach gleb pługi ruchadłowe nie dają wyników najlepszych i dlatego rolnicy tych okolic poszukują pługów odmiennych; choć stosunki polskie są zbyt mało znane, ażeby można było na nich opierać nasze wnioski, to jednak na podstawie materiału, zbadanego w sąsiadującej z nami Rosji można przypuszczać, że i pługi typu Jeffersona znajdują u nas zastosowanie, choć bardziej dokładnej analizy ich pracy dotychczas nie posiadamy. W każdym razie za błędne uważałbym zamknięcie się w granicach pługa ruchadłowego podobnie, jak badacze XIX w. zamknęli się w granicach pługa śrubowego, gdyż zbyt mało wiemy dotychczas szczegółów istotnych o procesie orki i przebiegu uprawy roli, ażebyśmy już obecnie mogli określić zasięg używalności pewnych typów pługa.

A obok szczegółów konstrukcyjnych mamy prawo zwrócić jeszcze uwagę na inne szczegóły procesu orki. Oto dotychczas zbyt zlekceważony był naprz. wpływ szybkości orki na efekt orki! Prawda, że dopóki jedyną siłą pociągową były konie i woły, dopóty zupełnie akademicki charakter miały wszelkie badania wpływu zmiennej szybkości, gdyż w rzeczywistości szybkość ta mogła się zmieniać jedynie w bardzo nieznacznych granicach; ale i po wprowadzeniu pociągu motorowego jedyne poważniejsze badania były skierowane prawie wyłącznie ku rozwiązaniu problemu ekonomicznego, a mianowicie ku rozwiązaniu zagadnienia, przy jakiej szybkości koszt zorania ha wypada najmniejszy; a ponieważ badania te przypadkowo robione były na ziemiach nie odznaczających się starą kulturą, więc też różnice efektu orki nie rzucały się dostatecznie dobitnie w oczy, choć w sprawozdaniach można napotkać uwagi, że czasami skiba nadmiernie rwała się na bryły, czasami zaś, że właśnie dzięki zwiększonej szybkości kruszyła się znacznie lepiej. Na właściwe znaczenie szybkości zwrócili w ostatnich czasach uwagę właściwą dopiero próby stosowania pługa Burmestra, choć sam Burmester zbyt słabo akcentuje wpływ tego czynnika; jednak, jeśli będziemy przyglądać się dokładnie pracy tego pługa, przeznaczonego specjalnie do uprawy pól kulturalnych, dokładnie oczyszczonych z kamieni, uprzednio wielokrotnie głęboko przeoranych i należycie zasilonych nawozami, to stwierdzimy, że najistotniejszą częścią jego rozchwalonego efektu jest tak daleko posunięte pokruszenie roli, jakiego nie moglibyśmy otrzymać jedynie dzięki oddziaływaniu samej odkładnicy; ale wystarczy przyrzeć się, jak rozsypuje się tryskając fontanną ku górze dolna warstwa roli, przechodząca po małej, stromo ustawionej, ale słabo wygiętej odkładnicy korpusu tylnego, ażeby zrozumieć, że jedynie szybkość ruchu mogła zmusić cząsteczki tej skiby do takiego rozpadania się na wszystkie strony. Ma się rozumieć, że gdybyśmy tę samą szybkość zastosowali do roli niekulturalnej, zwiększył i nieposiada-

jącej budowy gruzełkowatej, to osiągnęlibyśmy jedynie rozpadanie się skiby na bryły, a nie na gruzełki. W fakcie tym mamy jeszcze jeden dowód, że typ pługa będzie musiał ulegać zmianie w miarę powstawania zmian, zachodzących w samej strukturze roli.

Wreszcie na zakończenie wskażę jeszcze na jeden czynnik, który może w przyszłości wpłynąć zasadniczo na zmianę typu odkładnicy. Oto obecnie, kiedy prawie wyłącznie stosujemy pługi konne, nie możemy bardzo „grymasić“ z dobieraniem czasu orki, lecz musimy wykonywać ją wtenczas, kiedy mamy wolne do tego konie; w dodatku publiczną tajemnicą jest, że większość orek jest wykonywana w terminie spóźnionym, wywołanym nadmiarem robót i niemożnością utrzymania większej ilości koni, ale wszystko to prowadzi w rezultacie do konieczności stwierdzenia faktu, iż struktura roli w momencie orki bywa przeważnie nieodpowiednia, a tem samem, że i typ odkładnicy nie jest idealny. Z chwilą, kiedy ilość pługów motorowych zwiększy się odpowiednio, a skutek tego będzie można wyko-

nywać orki, nie odrywając koni od innych robót, a dzięki temu, kiedy będziemy mogli każdą orkę wykonywać w momencie najodpowiedniejszym ze względu na strukturę roli, będziemy mogli a więc i musieli baczniejszą uwagę zwracać na efekt orki, ale wtedy będziemy również musieli bardziej sprecyzować swe wymagania, stawiane odkładnicom płużnym.

Wszystkie powyższe względy prowadzą mnie do wniosku, że nie można kwestji płużnej stawiać jedynie w ten sposób, że chociaż obecnie znamy teorię pługa bardzo niedokładnie, to jednak z chwilą opracowania tej teorii zbudujemy pług doskonały, nie potrzebujący już doskonalenia dalszego; w moim przekonaniu pług będzie musiał dostosowywać się do stale doskonalącej się struktury roli, a dokładne poznanie teorii pługa pozwoli jedynie nam o wiele szybciej dostosowywać pług do zaobserwowanych już zmian roli.

Stefan Biedrzycki.

Uprawa redlinowa buraków cukrowych.

Dziś, kiedy pod wpływem teorii prof. Burmestra poddaje się krytyce i rewiduje najbardziej ustalone metody uprawy roli; kiedy się w wątpliwość podaje niemal że podstawy tych metod, warto by może podobnej rewizji poddać i sprawę siewu buraków.

Chodzi nam mianowicie o pytanie: *w redliny czy na płasko?*—Jakkolwiek bowiem praktyka ostatnich lat zdaje się rozstrzygać ten spór na korzyść siewu płaskiego, można mieć duże wątpliwości co do tego, czy coraz większa niepopularność redlin da się usprawiedliwić przyczynami rzeczywistymi i trwałymi. Jedno wszakże jest pewnem — że redlina mimo wszystko i dzisiaj ma swoich zwolenników—i to nietylko u nas.

Pod tym względem bardzo ciekawy jest przegląd tej sprawy w krajach o różnym klimacie. Spostrzegamy mianowicie, że gdy w krajach o klimacie chłodniejszym redlina cieszy się szerokim zastosowaniem (Litwa, Szwecja, Anglja)—tam gdzie ciepła jest więcej, a wilgoci mniej, ma ona jeszcze swych zwolenników, ale ma i przeciwników (Polska, Niemcy). Natomiast w takich krajach, jak południowa Bułgaria, Portugalia, Chiny, redlinę stosuje się w sposób odwrotny, a mianowicie: sadi się lub sieje (nietylko okopowe, ale i zboża) w bródach pomiędzy redlinami, które tu służą jako osłona od słońca. Okazuje się więc, że redlenie nietylko nie może być uważane za zabytek przeszłości, lecz najwidoczniej powstało pod wpływem warunków lokalnych, dzięki którym stawało się potrzebnem i wskazanem. Tak też zapewne było i u nas i należy jedynie sprawdzić, czy warunki o tyle się zmieniły, aby redlina z potrzebnej stała się już zbiteczną.

Pod względem klimatycznym nic za takim przypuszczeniem nie przemawia. Jeżeli bowiem zaszła zmiana klimatu u nas, to raczej na korzyść ciepła w zimie, ale nie latem. Być może jednak, że ilość opadów atmosferycznych i ogólna wilgotność dzięki wycięciu lasów obniżyła się w stosunku do czasów przeszłych. Mogło by to więc wpłynąć do pewnego stopnia na zmniejszenie znaczenia redliny. Przypuszczalnie jednak główną

tego przyczyną jest co innego. Mianowicie, starodawny zwyczaj „sadzenia“ buraków „pod motyczkę“—i dziś jeszcze mimo wszystko stosowany — możliwy był jedynie na redlinie. Wobec tego redlina była niezbędną.

Dzisiaj, przy coraz wyższej kulturze pól, stało się możliwem mechaniczne sadzenie buraka, czyli siew rzędowy, lub kupkowy, bez udziału ręki ludzkiej. Wobec zaś ciągle wzrastającej ceny robotnika, a nieraz i jego braku (w Niemczech) nietrudno zrozumieć, że nowa metoda wyparła dawną. Tembardziej, że ze zmniejszeniem kosztów wykonania łączyła się w niej większa szybkość i prawidłowość pracy.

Sadzenie pod motyczkę stopniowo zostawało zastępowane przez siew mechaniczny — redlina przestała być niezbędną, aż wreszcie w wielu kołach została uznana za zbiteczną. Pozostali jednak i jej zwolennicy tak przekonani, że woleli sadzić redlinowo pod motyczkę, niż przejść na siew mechaniczny, pomimo jego zalet, które widzieli i doceniali! Dla tych rolników niektóre firmy zagraniczne już przed wojną zaczęły wyrabiać siewniki, które godziły postulat redliny i siewu mechanicznego. Mianowicie siewniki te ciągnęły redliny same i siały w nie ziarno kupkowo lub rzędowo. U nas rozpowszechnił się taki siewnik firmy Dehne (Halberstadt). Po wojnie zaś podobny siewnik zaczęła wyrabiać fabryka „Unia“ (w Grudziądzu). W wyrobie masowym ukazał on się już przed dwu laty. Jednakże dotychczas nie znalazł szerszego zastosowania, mimo, że siewnik konkurencyjny (Dehne'go) nie jest już bodaj sprowadzany do kraju.

Jest to niezbitym dowodem, że w oczach naszych rolników postulat redliny stracił na znaczeniu. Czemu to przypisać?—Posłuchajmy, co mówią sami rolnicy.—Oczywiście, że możemy tu spotkać się z różnymi opiniami. Ale przeważnie usłyszymy, co następuje. „Redlina miała rację bytu tylko na ziemiach o niskiej kulturze rolnej, a więc przy płytkiej warstwie urodzajnej, lub na terenach z natury wilgotnych, a niewydręnianych. W przeciwnym razie, jako droższa przy zasto-

sowaniu, winna być zastąpiona przez kulturę płaską. Przypatrzmy się temu twierdzeniu. Składa się ono z dwu niezależnych od siebie poglądów. Pierwszy ogranicza sferę użyteczności redliny do ziem o niskiej kulturze. Drugi — uważa ją za kosztowniejszą w zastosowaniu od uprawy płaskiej. Gdyby oba te zapatrywania były słuszne — i tylko wtedy — można by rzeczywiście przejść nad redliną do porządku dziennego. Ale naszym zdaniem oba te zapatrywania są mylne.

Aby się o tem przekonać, dość jest rozpatrzyć te zalety i wady uprawy redlinowej, które dostatecznie zostały uwypuklone przez długoletnie doświadczenie. Co do pierwszych to jest niewątpliwe, że redlina:

1. Zwiększa warstwę urodzajną pod rośliną, ważne tam, gdzie ta warstwa jest niedostateczną;
2. Zabezpiecza główkę buraka od wód nawałnicowych i może być środkiem osuszającym na polach zbyt wilgotnych (słabo przepuszczalnych niedrenowanych);
3. Ułatwia przystęp powietrza do gleby;
4. Powiększa działanie operacji słonecznej, a więc zwiększa ciepłotę gleby;
5. Ułatwia kopanie buraka.

Przeciwnicy zaś redliny wysuwają następujące jej braki:

1. Kosztowne sadzenie buraka;
2. Wysuszanie gleby;
3. Kosztowniejsze pielęgnowanie roślin.

W przeglądzie zalet za najważniejsze uważać by należało 3-ią i 4-tą. Dziś zwłaszcza, kiedy tyle się mówi o wpływie powietrza i ciepła nietyle na procesy vegetacyjne samej rośliny, ile na t. zw. „wydobrzeenie gleby“, ta własność redliny winna by jej właściwie przywrócić dawną, a utraconą dzisiaj, popularność. A to tembardziej, że o ile może być mowa o zmieniach warunkach klimatycznych na wielkich przestrzeniach naszego kraju, to pod jednym względem charakteryzuje je jedna wspólna cecha — niedostatek ciepła. Najwidoczniej więc ta własność redliny została zignorowana mimo jej niewątpliwego znaczenia. Podobnie zignorowano i własność 5-tą, mimo że bynajmniej nie jest obojętną i to przedewszystkiem na ziemiach cięższych i głęboko uprawnych. Tam bowiem burak sięga korzeniem bardzo głęboko i nieraz sprawia dużo kłopotu przy kopaniu. Zachód Polski, który redlin nie stosuje, może właśnie dlatego, iż uważa je za zbyt ciężkie wobec swej wysokiej kultury rolnej, odczuwa te trudności kopania miejscami bardzo dotkliwie, szczególnie w razach suchej jesieni i na ziemiach cięższych.

Wreszcie jeżeli porównamy zaletę 2-gą, z wadą podobnie oznaczoną, to spotkamy się z pewnego rodzaju sprzecznością, ale zupełnie pozorną. To bowiem, co raz jest zaletą, w innym miejscu może stać się wadą. I tak też niewątpliwie bywa. Jeżeli by więc mylnem było stosowanie redlin na ziemiach z przyrodzenia i z klimatu suchych, to równie mylnem należy uznać zaprowadzanie uprawy płaskiej tam, gdzie może być obawa lub stale przeważy nadmiar wilgoci w roli. A jednak ostatnie lata wykazują ogólne dążenie właśnie w tym drugim kierunku.

Zdaje się, że przyczynę tego znajdziemy rozpatrując z kolei wady uprawy redlinowej. Zwykle bowiem się zdarza, że o powodzeniu danego systemu rozstrzygają nie jego zalety, a wady. Tak się rzecz ma niewątpliwie i w danym wypadku.

Rozpatrując jednak wadę 1-ą (kosztowność sadzenia) przyjdziemy łatwo do wniosku, że ona tak po-

ważnej roli odegrać nie mogła. Dziś bowiem, kiedy istnieją siewniki do redlinowego sadzenia buraków, które, mówiąc nawiasem, sadzą lepiej, niż siewniki rzędowe — różnica w kosztach sadzenia obydwoma metodami jest całkiem nieznaczna. Jest pewien dodatkowy koszt amortyzacji specjalnego narzędzia — to prawda; jest dodatkowy koszt siły pociągowej, potrzebnej do redlenia — i to prawda. Ale obydwie te wydatki są tak znikome w porównaniu do całkowitych kosztów plantacji buraczanej, że minimalna nadwyżka plonów sownice by je opłaciła. Inaczej natomiast rzecz się ma z wadą 3-ą (koszty pielęgnowania). Te bowiem koszty, obok uprawy roli są tak znaczne, nawet dla systemu uznanego za najtańszy i najracjonalniejszy, (płaska uprawa, z pieleniem mechanicznym), że one właściwie decydują o opłacalności samej plantacji. Gdyby więc pielęgnowanie uprawy redlinowej wypadało drożej, to niewątpliwie różnica kosztów mogła by silnie wpłynąć na opłacalność uprawy, a przez to i na racjonalność stosowania redliny. Otóż stwierdzić tu musimy, że taka właśnie niekorzystna opinja o pielęgnowaniu upraw redlonych jest dziś niemal powszechna i że ona prawdopodobnie znacznie się przyczynia do zdepopularyzowania tej uprawy. Mimo to ośmielimy się twierdzić, że jak na dzisiaj jest to opinja całkiem mylna, mimo że dawniej mogła być słuszną. A to dlatego, że opiera się na złudzeniu, lub na nieświadomości.

Na złudzeniu u tych, którzy nigdy takiej uprawy nie próbowali (jak na Pomorzu, lub w Poznańskim) na nieporozumieniu u tych, którzy ją stosowali, ale byli zmuszeni do pielęgnowania sposobem ręcznym, względnie jednorzędowym, w braku maszyn do tego celu odpowiednich.

Należy bowiem stwierdzić, iż poza pielnikiem 3-rzędowym, zwanym „Oszczędność“ firmy Zawadzkiego do ostatnich lat, kiedy ukazały się pielniki wielorzędowe „Unii“, kraj nie posiadał pielników takich do uprawy redlinowej. Te bowiem maszyny zresztą dobrze i racjonalnie zbudowane — które można sprowadzić z zagranicy głównie z Niemiec, przewidywały jedynie pielenie na płasko. Nawet pielnik Dehne'go, niby to przeznaczony i dla redlin, miał tyle braków pod tym względem, że zaliczony być może właściwie do tej samej kategorii maszyn pielących na płasko. Ten zatem brak odpowiednio udoskonalonych narzędzi do wielorzędowego pielienia buraków w redlinach niezawodnie przyczyniał się silnie do abstynencji w stosunku do tego rodzaju uprawy przedewszystkiem u tych rolników, którzy już zaprowadzili u siebie maszynowe pielenie, czy to zboża czy buraków w uprawie płaskiej.

Ale poza temi przyczynami natury czysto technicznej działa stale i działa do dziś przyczyna którą uważamy za najgłówniejszą, mimo że jest natury ideowej, a może właśnie dlatego, że nią jest. Tą przyczyną jest autorytet niemiecki.

Nie naszą rzeczą jest go krytykować, ani sprawdzić dlaczego odstąpił od uprawy redlinowej na korzyść płaskiej. Stwierdzamy tylko, że tak się stało i że nasze rolnictwo poszło i idzie w tym samym kierunku. Ponieważ przegląd niniejszy nie pozwolił wykryć istotnej na to racji skłonni jesteśmy widzieć ją właśnie w tym niemieckim przykładzie. Mamy nawet pewność, że gdyby z Niemiec w stosunku do redliny powiał wiatr odmienny, to — u nas redlina odzyskała by swą dawną popularność. Niewątpimy, że w danym razie byłoby to z korzyścią dla naszego rolnictwa. Ale

ostateczny sąd o tem musimy pozostawić jemu samemu. Ze strony zaś techniki rolniczej możemy oświadczyć i oznajmić, co następuje:

1. Dzisiaj wyrabiane są w kraju i siewniki i pielniki wielorzędowe do redlinowej uprawy buraków.

2. Siewniki takie sieją buraki lepiej, niż zwykłe zbożowe lub wogóle rzędowe, w tym celu używane, gdyż dają większą gwarancję równomierności i zagłębienia siewu.

3. Pielenie mechaniczne w redlinach nietylko jest możliwe, ale pod pewnymi względami łatwiejsze od płaskiego. Tak np. na płasko pleć można tylko, kiedy buraki powschodziły i dobrze są zarzucane w rzędach. Natomiast w redlinach pleć można przed wzejściem buraków. Podczas zaś pieleń późniejszych burak mniej

jest narażony na uszkodzenie i przysypanie, niż w uprawie płaskiej. Wobec powyższego niema powodu, aby pielenie redlin było kłopotliwe lub kosztowniejsze od pielienia na płasko. Tak więc z technicznej strony sprawy odpada najpoważniejszy zarzut, jaki mógł być i rzeczywiście był stawiany uprawie redlinowej.

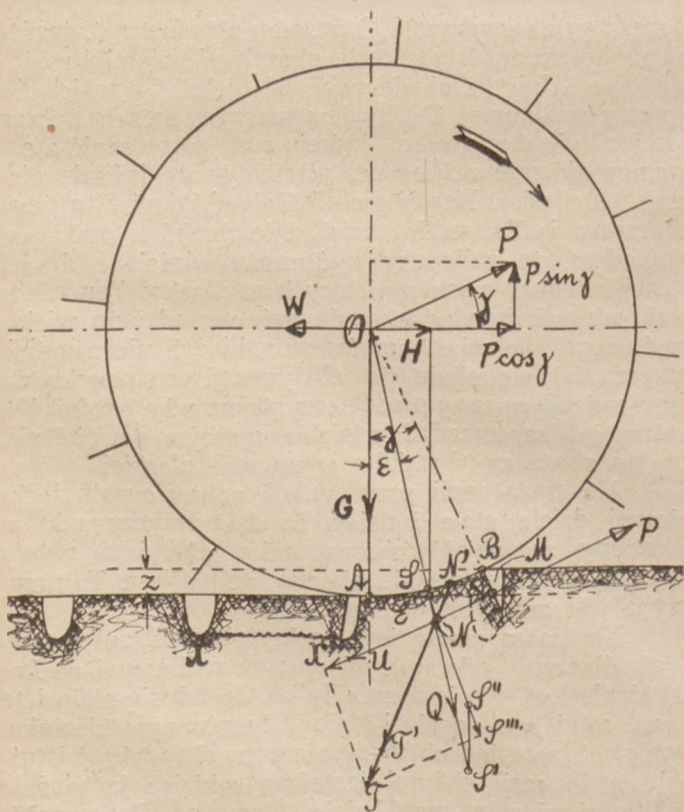
Potwierdzenie tych opinii dać może tylko rzeczywiste zastosowanie i próba polowa, zakrojona na jaknajszerszą skalę i przeprowadzona o ile możliwe metodą porównawczą.

Zanim jednak próby takie nie zostaną przeprowadzone przez koła do tego powołane, sprawę uprawy redlinowej contra płaskiej należy uważać za otwartą.

St. Ż.

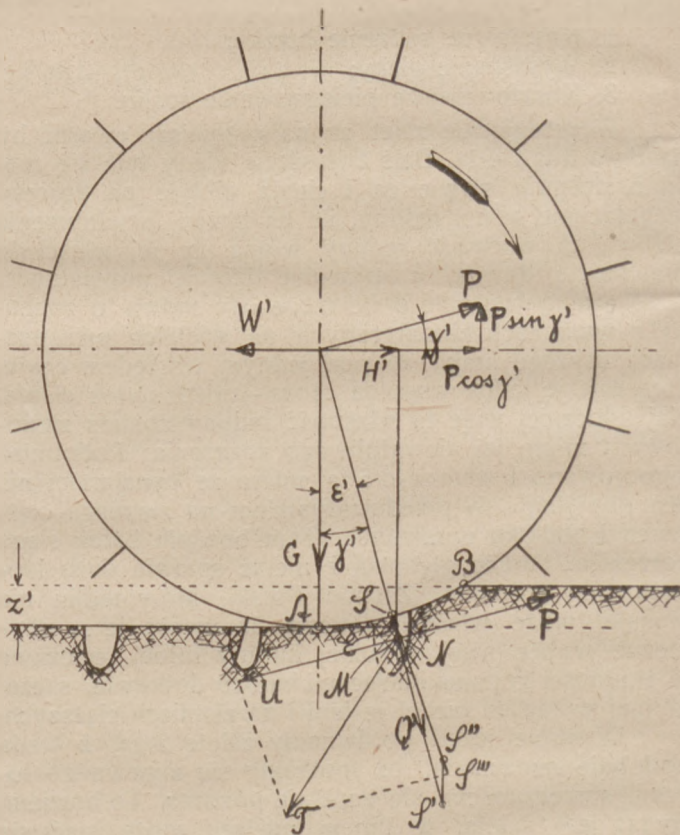
Działanie ostróg na kołach popędowych pługów motorowych.

Wskutek umykania (niem. schlüpfen, ang. slip) miękkiego podłoża przy przejazdach pługów motorowych po uprawnej roli tarcie przyczepne pomiędzy obręczami kół popędowych, a ziemią jest prawie zawsze za małe do możliwości względnie pewności postępu. Dlatego zastosowano ostrógi na obręczach kół, które poniekąd zająbiają się o miękkie podłoże, wduszając się w nie pod naciskiem obciążenia osiowego. Działanie jednak sił przy czynności ostróg w miękkim podłożu powoduje swoisty ruch pługów motorowych pod-



Rys. 1.

Działanie ostrógi przy toczeniu się koła popędowego po miękkim podłożu. (Początek działania).



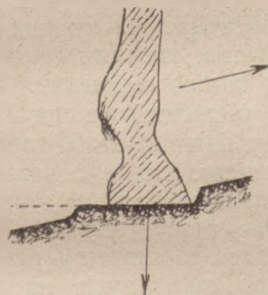
Rys. 2.

Działanie ostrógi przy toczeniu się koła popędowego po plastycznym podłożu. (Koniec działania).

czas ich pracy, który wpływa mniej lub więcej niekorzystnie na sam przebieg pracy.

Przy zastosowaniu zwykłych, promieniowo i równo ległe do osi koła wzdłuż szerokości obręczy założonych ostróg, zgniatają one plastyczne podłoże przy zetknięciu się z niem tak długo, aż siła obwodowa U (rys. 1 i 2), popędzająca koło, wywoła sobie równe, a wprost przeciwnie skierowane oddziaływanie P . Zgniatane podłoże może usunąć się do góry, ale znajduje zwykle zapórę

w postaci pełnej szerokości obręczy; o ile ostroga jest szersza, niż obręcz, to istotnie ziemia pod naciskiem ostrogi spiętrza się nieco w tych miejscach, gdzie ponad ostrogą jest wolna przestrzeń. Usuwanie się ziemi na boki uzależnia się od podatności warstw ziemi, sąsiadujących z zgniataną warstwą. Zagęszczanie podatnego materiału odbywa się w kierunku siły działającej tem krócej, im prędzej dociera się do warstw ściślejszych, t. zn. w wypadku ziemi uprawnej im bliżej pionu do powierzchni podłoża skieruje się siła zgniatająca. A siła ta sumuje się (geometrycznie) z siły obwodowej i z obciążenia osiowego tak korzystnie, że otrzymujemy podobnie stromy kierunek „zapięrania się” obręczy z ostrogą, jak przy zapięaniu się kopyta zwierzęcia pociągowego (rys. 3). Okres wspólnego działania jest jednak zwykle niewielki, ponieważ nie samo obciążenie osiowe G zgniatą podłoże z góry, ale koja-



Rys. 3.

Nacisk kopyta końskiego na plastyczne podłoże.

rzy się z aktywną siłą H , konieczną do pokonania oporu jazdy H tak, że siła wypadkowa Q z obciążenia G i z siły H zbliża się do zapierającej się ostrogi. Wprawdzie wytwarza przez to nieco korzystniejszy, bo bardziej stromy kierunek skojarzenia swego działania z kierunkiem działania siły obwodowej, pomniejsza jednak okres działania ostrogi. Na rys. 1 widzimy, jak ostroga, właśnie na początku swego zupełnego zanurzenia, otrzymuje przez siłę obwodową U , zaczepiającą mniej więcej w środku M wysokości ostrogi, oddziaływanie P podłoża. Ta siła reakcyjna, przeniesiona (według prawideł mechaniki) do środka koła O , daje swym rzutem $P \cos \gamma$ na kierunek równoległy do podłoża siłę aktywną H , pokonywującą opór jazdy koła i siłę $(P \cos \gamma - H)$, mogącą przewyciężyć opór użytkowy W , zaczepiony do środka koła. Drugi rzut, $P \sin \gamma$, na kierunek prostopadły do pierwszego, zmniejsza obciążenie osiowe, wskutek czego koło mniej się zanurzy. Przy rozpatrywaniu działania sił zgniatających ziemię najlepiej uwzględnić się tę unoszącą składową $P \sin \gamma$ w ten sposób, że od wypadkowej Q z obciążenia G i siły H , o wielkości np. ES' odejmuje się ją geometrycznie $S'S''$ i otrzymuje się właściwą wielkość i właściwy kierunek ES'' , względnie NS''' tej wypadkowej Q . Od punktu N przecięcia się siły obwodowej U i wypadkowej Q składamy te obie siły w dalszą wypadkową NT , względnie $N'T'$, która wyraża wielkość i kierunek ugniatania równocześnie obręczą i ostrogą w chwilowym położeniu. To równoczesne działanie trwa do nachylenia (promieniowej) ostrogi pod kątem ϵ' (na rys. 2 kąt $\gamma' =$ kątowi ϵ'), t. j. do zejścia się jej z kierunkiem pierwszej wypadkowej Q wzdłuż ES'

względnie ES'' . Po przejściu ostrogi z tego nachylenia dalej wstecz nie może się już więcej kojarzyć jej siła obwodowa z obciążeniem i siłą H , tylko działa niezależnie. Wobec tego jednak, że niedaleko wstecz znajduje się puste miejsce, wyżłobione poprzednią ostrogą i ciężar warstwy ziemi, o przekroju szerokości i wysokości ostrogi, nie stawia wzdłuż powierzchni XX' znaczniejszego oporu, ostroga może tę warstwę łatwo wstecz przesunąć i sama stracić oparcie. Zatem tylko następna ostroga, o ile wchodzi już w ziemię, przyjmuje na siebie siłę obwodową i, kojarząc się z wypadkową z obciążenia i siły H po wystarczającym zgnieceniu ziemi, daje oddziaływanie P . Skoro więc jedna ostroga nie znajduje więcej oparcia, a następna jeszcze niedostatecznie się w ziemię zanurzyła, względnie niedostatecznie sobie ziemię ugniotła, to posunie się wraz z ugniataną ziemią, zachowując swój kierunek obrotowy, czyli koło obróci się na pewnej długości łuku w miejscu. Jeżeli ten łuk będzie równy lub większy od łuku pomiędzy ostrogą a kierunkiem wypadkowej Q i jeżeli nie wystąpi dostateczne tarcie przyczepne μQ , zwykle znikome w wypadku usuwającej się ziemi, to koło wogóle z miejsca nie ruszy, względnie, obracając się prędko (bo bez oporu) w miejscu, wygarnie ziemię wstecz i zapadnie się głębiej. Przytem potrzebować będzie więcej z oddziaływania P , o ile takowe wreszcie schwyci, na pokonanie większego (przez większe zanurzenie) oporu jazdy H , co przy istnieniu stale równego oporu użytkowego W może znowu tym ostatnim spowodować zatrzymywanie koła w miejscu, ponieważ P nie wystarczy na większe H i na takie samo W . Musimy przeto rozporządzać nadwyżką siły obwodowej U , aby mogła wywoływać zwiększone oddziaływanie P , albo na wypadek ślizgania się koła w miejscu zmniejszać opór użytkowy W . W każdym razie musimy starać się o to, aby z miejsca ślizgania się koła potoczyć się jak najprędzej naprzód. Zapadanie się bowiem koła przy toczeniu się w miejscu odbywa się stopniowo tak, że ostrogi wygartują ziemię zwykle prędzej wstecz, niż potrafią się o nią zaprzeć; wtedy może jeszcze koło potoczyć się dalej tylko przez zmniejszenie lub wyłączenie oporu użytkowego W .

Niedostateczne zapieranie się ostrogi z możliwością obracania się koła w miejscu i wstrzymania pracy może spowodować też zwiększenie się oporu użytkowego W , kiedy normalne oddziaływanie P jest za małe. Tak samo praca się nie uda, jeżeli odnośna ziemia nie może wytworzyć wystarczającego oddziaływania, chociaż byłaby większa siła obwodowa do rozporządzenia. Tu występuje różnica działania wobec pociągu sprzężajowego, względnie pociągu linowego, przy których granicą oporu użytkowego jest tylko maximum siły ciągnącej, a nie wytrzymałość odpowiednia ziemi obrabianej. Zwiększanie zaś obciążenia osiowego pługów motorowych tak dalece, aby każda ziemia uprawna dawała pewność pociągu, prowadzi do znacznie większego zanurzania się kół popędowych i wskutek tego do pokonywania większych oporów jazdy, pomijając wzgląd większego i szkodliwszego ugniatania roli. Wystarczająca szerokość obręczy kół popędowych, któraby zapobiegała zbyt niemu zanurzaniu się, nie może przekraczać też pewnych granic ze względu na ciężar własny pojazdu i znowu szkodliwego szerokiego wałowania roli. Ustaliły się przeto dotychczas takie wymiary i ciężary pługów motorowych, które nie dają zawsze pewności ruchu w pracy, ale pozwalają na

używalność ich w granicach określonych przeciętnymi warunkami roli i pracy na niej narzędziami podobnymi do narzędzi używanych za sprzężajem, a przedewszystkiem do lekkiego a prędkiego pociągu.

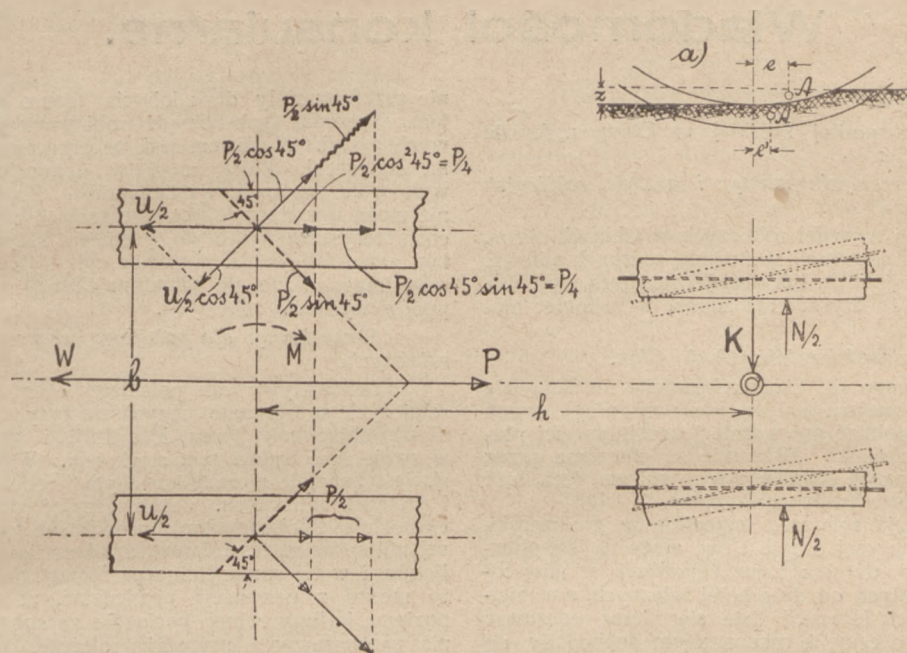
Podczas pracy pługami motorowymi z kołami popędowymi, zaopatrzonemi w ostrogi, występują jeszcze swoiste zjawiska całego pojazdu wskutek plastyczności podłoża i działania ostróg. Już z porównania rysunków 1 i 2 widać, że siła pociągowa $P \cos \gamma$ nie jest stała, chociaż siła obwodowa U i oddziaływanie P będą stałe. Siła $P \cos \gamma$ waha się pomiędzy pewnymi granicami, w zależności od nachylenia czynnej (dla oddziaływania P) ostrogi. Oprócz tego użyteczna część tej siły, t. j. $(P \cos \gamma - H)$ zmienia się jeszcze przez to, że opór jazdy nie jest stały, gdyż z zmiennością $P \cos \gamma$ zmienia się też $P \sin \gamma$, wpływającą na obciążenie, a więc na zanurzenie obręczy i na opór H . Zmienne wielkości składowej $P \sin \gamma$ wywołują taki sam skutek, jak wiosłowanie łódką po wodzie. Zanurzone wiosła przy zapieraniu się o wodę powodują opuszczanie się dzioba, a podnoszenie się tyłu łódki, kiedy działają bliżej przodu, a przeciwnie, podnoszenie się dzioba, a większe zanurzenie tyłu, kiedy działają bardziej ku temu tyłowi. Jest to wahanie naokoło osi poprzecznej poziomej (równoległej do osi kół) czyli t. zw. *bujanie* (niem. *Stampfen*). Przy pługach motorowych (tak ciągowkach, jak i pługach nośnych) przytoczony wpływ zmienności pionowej składowej oddziaływania popędu na koła popędowe, koło których zwykle jest skupiona największa część ciężaru własnego, nie jest znaczny, co się tyczy oporu jazdy tych kół, ale na koła kierownicze wpływ ten wywiera donioślejsze skutki. Granice wahaniasyły $P \sin \gamma$ nie są w rzeczywistości stałe i w ustalonych okresach zmienności, ponieważ oddziaływanie P nie utrzymuje się w stałej wielkości wobec zmiennej plastyczności ziemi.

Pług motorowy podczas pracy kołysze się też nieznacznie na boki, ponieważ zmienność tej samej pionowej składowej oddziaływania popędu, $P \sin \gamma$, nie jest dla obu kół popędowych równocześnie ta sama wobec zwykle różnego położenia i nachylenia czynnej ostrogi jednego koła a czynnej ostrogi drugiego koła, jak również wskutek nierównomiernego udziału obu kół na sumaryczne oddziaływanie P nierównie podatnej ziemi, szczególnie przy jeździe jednego koła popędowego po polu, a drugiego w bródzie. Podobnie przy nierównym wiosłowaniu łódką lewym wiosłem wobec prawego zauważymy przechylenie się łódki na boki czyli t. zw. *kołysanie* (niem. *Rollen*) naokoło osi podłużnej. Zjawisko to nie pociąga bezpośrednio ujemnych skutków, ale pośrednio wspomaga niekorzystne wahaniasyły pługamotorowego naokoło trzeciej osi, poprzecznej pionowej, czyli t. zw. *zataczanie* (niem. *Schlingern*). To ostatnie powstaje przez nierównomierność na obu kołach popędowych zmienności poziomej składowej oddziaływania popędu, $P \cos \gamma$, jak również wskutek nierównomiernego zwykle dla obu kół współdziałania dla wytwarzania sumarycznego oddziaływania P , a wreszcie wskutek nierównomiernego często podziału siły motorycznej przez napęd różnicowy na każde koło, t. zn. przez nierówny podział siły obwodowej i nierówną prędkość popędową, występującą na każdym kole popędowym niekoniecznie w takiej samej wielkości wobec zależności od plastyczności ziemi przy oddziaływaniu. Te prędkości obwodowe są też przez napęd różnicowy tak wzajemnie uzależnione, że o ile jedno koło się przyspieszy np. wskutek niemożności

uchwycenia potrzebnego oddziaływania $P/2$, to drugie się opóźnia, może bez potrzeby, a przyjmuje zato większy udział w sile obwodowej tak, że ewentualnie nie znajduje już oddziaływania większego, niż $P/2$. W takim wypadku wyłączenie napędu różnicowego (przy niektórych ciągowkach stosowane) pomaga przeciw zataczaniu, ale zmniejsza pewność postępu, ponieważ tak samo więcej siły popędowej zgromadzi się na kole, które miało dostateczne oddziaływanie $P/2$ i ewentualnie nie znajdzie dosyć ponad $P/2$, a zbywa na sposobności uchwycenia może wystarczającej znowu $P/2$ drugim kołem, przyspieszonym przy działaniu napędu różnicowego.

Zataczanie pługamotorowego jest zbaczaniem z prostoliniowości postępu podczas pracy i już przez to samo umniejszeniem wydajności powierzchniowej, a wymaga uważnego i wytężającego kierowania, t. j. utrzymywania w prostoliniowości. Szczególnie daje się to we znaki przy głównej pracy pługów motorowych, t. j. przy orce. Wszelkie zatem urządzenia w celu zmniejszenia zataczania, zachowywania prostoliniowości podczas pracy, są bardzo wskazane. Takim urządzeniem są obręcze pierścieniowe na kołach kierowniczych, takimi były dawniej stosowane i niewłaściwie zarzucone osobne stery. Do tego samego celu prowadzi dążność zmniejszenia obciążenia osiowego kół kierowniczych podczas pracy, aby one jak najmniej się zanurzały. Rozpatrzyć to możemy przy badaniu działania ostróg skośno założonych na każdej obręczy kół popędowych. Przy mniejszych kołach popędowych jest to konieczność, ponieważ inaczej, t. j. przy ostrogach równoległych do osi dostalibyśmy przerwy w działaniu ostróg, które nie mogą zbyt licznie i za blisko siebie być umieszczone ze względu na zabijanie się ziemią przestrzeni między ostrogami. Zwykle są skosy ostróg ułożone pod kątem 45° do osi kół, a naturalnie przeciwnie na każdej obręczy zastosowane, aby centralnie reagowały na pojazd. Przy tem wypada właściwie, aby te przeciwne skosy tworzyły na dole, podczas zanurzania ostróg, strzałki ku przodowi zwrócone.

Skoro czynne ostrogi obu kół popędowych (rys. 4) wyjątkowo równocześnie takie samo będą miały położenie i równe, po $P/2$, dadzą oddziaływanie, to otrzymamy sumaryczne oddziaływanie P w środku pojazdu i prostolinijne działanie tej siły. Każda skośna ostroga daje ze swojej siły obwodowej $U/2$ skuteczne tylko prostopadłe do ostrogi oddziaływanie, t. j. $P/2 \cos 45^\circ$, które na postęp wzdłuż osi podłużnej pojazdu działa znowu tylko swym rzutem na kierunek postępu, t. j. $P/2 \cos 45^\circ \times \cos 45^\circ = P/4$, ale z drugiego koła przenosi się sztywnością układu druga składowa $P/2 \sin 45^\circ$, działająca bez skutku wzdłuż ostrogi drugiego koła, a za to z pełnym skutkiem (prostopadłe) na ostrogę pierwszego koła. Rzut tej drugiej składowej na kierunek postępu, $P/2 \sin 45^\circ \times \cos 45^\circ = P/4$ działa więc też na pierwszą ostrogę tak, że na każdym kole wypadnie po $P/2$. Z chwilą jednak, jeżeli np. ostroga prawego koła nie znajdzie oparcia i prawe koło się poślizgnie w miejscu, to popęd lewego koła spada nagle na $P/4$ i momentem $M = P/4 \times b/2$ wywołuje równy moment $K \cdot h$ na boczne ściany obręczy kół kierowniczych, zanurzonych na głębokość z (rys. 4 a)) w ziemi. Siła $K = \frac{P/4 \times b/2}{h}$ wywoła równe sobie oddziaływanie po $N/2$ na każdej obręczy kół kierowniczych. Te oddziaływania $N/2$ nie leżą pionowo pod osiami kół kierowniczych, ale zaczepiają np. w punktach A , odle-



Rys. 4.

Widok z góry dolnych części kół ciągowki. a) Widok z boku koła kierowniczego.

głych o pewną wielkość e od prostopadłej z osi na podłożu ku przodowi, ponieważ koła tylko przednią częścią w ziemię się zanurzają. Wobec tego momentami $N/2 \times e$ zostanie przodek skręcony ku kołu pędzącemu, jak na rys. 4. Zastosowanie pierścieni na obwodzie kół kierowniczych zmniejszy oczywiście wielkość c np. na c' , kiedy oddziaływania $N/2$ zaczną w A' . Również mniejsze zanurzenie z przez zmniejszenie obciążenia osi kierowniczej wogóle i podczas pracy zbliży punkty A ku prostopadłej pod czopami osiowymi. Z formuły zaś na K widać, że przy większym rozstawieniu osi h mniejsza siła K będzie potrzebna do zrównoważenia momentu M , a zatem mniejsze będą oddziaływania $N/2$ i skręcania przodka.

Opisane zjawisko występować też będzie przy każdej różnicy popędów obu kół, oczywiście tem słabiej, im różnice popędów będą mniejsze. To samo okaże się przy ostrogach równoległych do osi kół, tylko że przy skośnych ostrogach i ich wzajemnym wspomagananiu się z składowymi siły popędowej występują naglejsze zmiany i większe różnice tych części sił popędowych i przez to większe skutki zataczania. Np. w przytoczonym na rys. 4 przykładzie z przyjętym poślizgiem prawego koła, siła popędowa lewego koła zmniejszona nagle na $P/4$, wzrastać będzie aż prawie do $P \cos 45^\circ$, o ile ostrogi prawego koła ciągle nie zdołają uchwycić oddziaływania.

W wypadku różnych prędkości obwodowych kół popędowych będą same koła popędowe skręcać w kierunku wywoływanego momentu, a zatem przeciwnie, jak spowodowany tym momentem skręt przodka wskazuje, o ile więc cały pojazd toczy się dalej, to popycha naprzód przodek skręcony i zapierający się o zie-

mię, coraz więcej go skręcając, czyli hamuje postęp i zmniejsza wydajność powierzchniową, ponieważ kierowca nie może przy największej uwadze od razu skutecznie przeciwdziałać kierownicą takim skrętom. Im równomiej działają ostrogi odnośnego pługa motorowego i im bardziej stała a na obu kołach równomierną osiąga się siłę popędową, tem mniejsze będzie zataczanie, tem większą uzyska maszyna wydajność powierzchniową, wzrośnie jej sprawność.

Przy pługach motorowych z kołami kierowniczymi z tyłu („Stokraft“) niema zataczanie tak niekorzystnych skutków, jak przy kierowniczych kołach z przodu, ponieważ tył skręcony, też przeciwnie do kierunku działającego momentu, samoczynnie naprostowuje się przy dalszym postępie, ale spowoduje też pewne zmniejszenie wydajności powierzchniowej.

W wypadku stosowania kierowania tylko osobnym napędzaniem kół popędowych (z podparciem z tyłu tylko kółkiem wleczonym, jak „Wendestock“), względnie taśm czołgowych, zjawisko zataczania wystąpi silniej w skręcaniu tychże popędowych organów i w wyraźnym wężykowatym postępie pojazdu, ponieważ żadno urządzenie, jak poprzednio koła kierownicze, nie przeszkadza tej wężykowatości, nie utrzymuje prostoliniowości podczas pracy. O ile więc koła kierownicze są dostatecznie odległe od osi kół popędowych, mają małe obciążenie osiowe dla możliwie najmniejszego zanurzania się, a są zaopatrzone w obręcz pierścieniową, zanurzającą się w ziemię, to są właśnie właściwym wodzeniem w prostej linii całego samochodu podczas pracy, nie dopuszczają do wydatnych, a szkodliwych objawów zataczania.

Dr. inż. Tadeusz Świeżawski.

Wiadomości konsularne.

CHINY (Północna Mandżurja).

Delegacja Rzeczypospolitej Polskiej na Chiny nadesłała nam następujące informacje:

Stopień rozwoju przemysłu maszyn i narzędzi rolniczych w Chinach.

Przemysłu maszyn i narzędzi rolniczych w Chinach niema, o ile oczywiście nie będziemy brali w rachubę ręcznych odlewni lemieszki dla prymitywnych soch, lub również ręcznych wyrobów imitacyj wialni i młynka do czyszczenia ziarna, a na koniec motyk kowalskich.

Import maszyn i narzędzi rolniczych do Chin.

Wobec zwiększającego się zapotrzebowania na narzędzia rolnicze (na pierwszym miejscu należy postawić pług), rynek Mandżurji zaczyna się zapełniać przeważnie jednoskibowymi pługami typu „Sack” i młocarniami. Młocarnie są kupowane przez ludność rosyjską, zajmującą się gospodarstwem rolnem, lecz ilość tej ludności jest stosunkowo bardzo nieznaczną.

Maszyny i narzędzia rolnicze, importowane z Ameryki, Niemiec i Czech są nadzwyczaj drogie i być może to jest główną przyczyną powolnego wzrostu zapotrzebowania w miejscowościach biednych, odległych od dróg kolei żelaznych, a w miejscowościach bliżej do nich leżących daje się nieraz odczuwać brak pługów i wobec tego ceny w roku zeszłym dochodziły do 50 am. dol. za pług 10-cio calowy. Wobec tak wygórowanych cen, drobny gospodarz nie jest w stanie go kupić. Wogóle można powiedzieć, że prawidłowego i normalnego handlu narzędziami rolniczymi tutejszy kraj nie posiada. Handel w tej dziedzinie nosi cechy spekulacji.

Ceny hurtowe:

Pługi 10" — 8" — 7"	Am. dol. 30.80, 28.85, 23.10
Młocarnie typ B—18	65.00, 80.00
" kombinowane od	2800.00 i drożej
" z manezem, 18-calowe	300.00—400.00
Maszyny do prasowania siana	
jednokonne i parokonne	320.00—374.00
Brony talerzowe 8 i 10	137.00—149.00

Stosunki celne dla importowanych maszyn i narzędzi rolniczych w Chinach.

Cło wwozowe do tej pory nie było zbyt wygórowane i żadne zakazy na wwóz maszyn nie istnieją. Obowiązujące obecnie stawki celne są następujące:

Import przez Dajren: 5% ogólnej sumy rachunku plus 2½% sumy rachunku jako dopłata dodatkowa. (Ostatnia dotychczas w projekcie).

Import przez Władywostok: 2/3 od 5% sumy rachunku. Eksport maszyn i narzędzi rolniczych z Chin.

Wobec zupełnego braku przemysłu maszyn i narzędzi rolniczych, eksport danego artykułu z tutejszego kraju zupełnie nie istnieje.

Stawki transportowe w Chinach są następujące:

Droga żelazna Chińsko-Wschodnia, włączając i część Ussuryjskiej dr. żelaznej: za 100 kg. am. dol. 1.12 z przechowaniem na składzie drogi żelaznej w ciągu 45 dni.

Droga żelazna Południowo-Mandżurska: za 100 kg. 1.05 bez przechowania.

Lokalne warunki, charakteryzujące handel maszyn i narzędzi rolniczych w danym kraju.

Lokalne warunki są nadzwyczaj przychylne dla rozwinięcia tego handlu w tutejszym kraju. Wzrastająca ilość wychodźców z południa, dążących w okolice mniej zaludnione i osiadających na ziemi, a wobec tego wzrastający tutej obszar gospodarstwa rolnego, głównego przemysłu w kraju tutejszym, daje wielkie perspektywy dla handlu w tym kierunku.

Warunki kredytowe.

Specjalnych kredytów dla tej branży handlu niema. Wogóle na kredyt w miejscowych bankach europejskich i chińskich liczyć b. trudno wobec wielkiego zastoju pieniężnego w sferach europejskich Chin.

Większe firmy importowe na maszyny i narzędzia rolnicze.

Importem maszyn i narzędzi rolniczych zajmują się przy pośrednictwie miejscowych biur następujące fabryki: Becker, Eckert, Sack, Mayfart i International Harvester Co. Ostatnia firma składa się z następujących fabryk: Deering, Mak Cormick i Osborne. Lecz żadna z wymienionych fabryk lub miejscowych firm nie prowadziły tego oddziału handlu systematycznie i nie

nie przedsięwzięły dla zdobycia terenu dla handlu tym artykułem. Sprzedaż tych narzędzi robi wrażenie sprzedaży wypadkowych partij. Możliwym jest, że przyczyna tego kryje się w braku statystyki, która mogłaby dopomóc w orjentowaniu się w rozwoju zapotrzebowania pługów. Bo cyfry statystyki celnej nie mogą dostatecznie charakteryzować zapotrzebowania lub dają charakterystykę tylko do pewnego stopnia, t. j. potwierdzają fakt zapotrzebowania, nie dając cyfr ilości. Według danych 1923 roku importowano do Charbina 284620 pudów żelaza i 296412 pudów wyrobów żelaznych.

Perspektywy dla polskiego eksportu maszyn i narzędzi rolniczych.

Perspektywy dla polskiego eksportu maszyn i narzędzi rolniczych są ogromne, oczywiście przy organizacji, która potrafiłaby objąć cały teren Mandżurji i systematycznie wzięłaby w swoje ręce handel tym artykułem. Wogóle Północna Mandżurja jest zupełnie nieużytkowanym terenem dla importu maszyn i narzędzi rolniczych. Jeżeli przyjąć pod uwagę, że wartość eksportu z tutejszego kraju produktów rolniczych stanowi kilkadziesiąt milionów amer. dolarów, a bilans handlowy stanowi 625 milionów i w tej sumie Północna Mandżurja zajmuje 140 milionów, to można z pewnością powiedzieć, że stopniowe podniesienie poziomu kultury rolnej pociągnie za sobą wzrost zapotrzebowania na maszyny i narzędzia rolnicze. Obecnie kultura rolna, a właściwie sposób uprawy roli stoi na bardzo niskim poziomie. Prócz orki, która odbywa się w większości wypadków drewnianą sochą, reszta pracy jest wykonywana ręcznie. Przygotowanie roli dla zasiewu, zasiew, pielnie, zbiór i omłót zboża i oczyszczenie ziarna są wykonywane nadzwyczaj prymitywnie i nader prymitywnymi narzędziami, lecz zastosowanymi do ustalonego systemu uprawy roli.

Mowa być może nie o zmianie systemu uprawy roli, bo to może nastąpić dopiero w dalekiej przyszłości, lecz o zastosowaniu się do istniejącego systemu i o ulżeniu pracy rolnikowi, przy zastosowaniu mechanizacji pracy, a tem samem do powiększenia urodzaju i dochodu z gospodarstwa.

Obecnie lody zacofania i wstrętu do pługa są złamane i chińczycy z ciekawością przypatrują się pracy narzędzi rolniczych i zaczynają się niemi poważnie interesować. Włec czas jest wielki zwrócić uwagę polskiego przemysłu na ten dział eksportu, by nie przepuścić tak cennego momentu dla zdobycia tak wielkiego terenu, jak Północna Mandżurja.

Ze zrzeczeń zawodowych.

W dn. 11/IV 1927 r. na miesięcznym posiedzeniu Koła Maszynoznawców Rolnych omawiano sprawy normalizacyjne w związku z ogłoszonymi w Niemczech normami niektórych części maszynowych. Uznając całą trudność przeprowadzenia kompletnej normalizacji, postanowiono tem nie mniej rozpocząć pracę od szczegółów, wzbudzających najmniej wątpliwości; na razie przedyskutowano wymagania, jakie należy stawiać materiałowi, używanemu do wyrobu lemieszki, oraz kształty zębów sprzężonych do kultywatorów i bron. Postanowiono szczegółowe wyniki dyskusji podawać do wiadomości publicznej za pośrednictwem „Maszyn Rolniczych“.

S.

Z prasy.

Koncentracja w przemyśle maszyn rolniczych.

Węgierski przemysł wyrobu maszyn rolniczych organizuje obecnie koncentrację swych zakładów na dużą skalę. Organizujący się syndykat będzie kontyngentował wytwórczość, przyczem poszczególne zakłady mają się specjalizować w produkcji pewnych tylko gatunków maszyn. Zakłady żelazne w Csepel, które w ostatnich czasach podjęły wytwórczość maszyn rolniczych, mają obecnie zmienić program pracy, mianowicie zaniechać produkcji maszyn, a wytwarzać tylko żelazo walcowane dla fabryk maszyn rolniczych (Przegląd Gospodarczy Nr. 8 z 1927 r.).

Kronika.

Prace przygotowawcze do nowej taryfy celnej.

Ministerstwo Przemysłu i Handlu przystąpiło na początku 1926 r. do organizacji prac przygotowawczych, mających za zadanie zgromadzenie materiałów do nowej taryfy celnej.

W tym celu zostały utworzone cztery zasadnicze komisje:

1) Rolna, 2) Chemiczna, 3) Metalowo-Mechaniczna i 4) Włókiennicza.

Komisja Rolna, pod przewodnictwem p. posła J. Gościckiego, wyłoniła z siebie pomiędzy innymi podkomisję maszynową. Do podkomisji tej weszli przedstawiciele nauki pp.: prof. S. Biedrzycki (przewodniczący) i dr. W. Wakar, przedstawiciele organizacji rolniczych pp.: E. Grzybowski, inż. S. Emme, T. Kaukas i inż. W. Skwarczyński, przedstawiciele Ministerstw Rolnictwa, Przemysłu i Handlu oraz Skarbu, a także rzeczoznawcy pp.: inż. W. Błażejowski, inż. W. K. Wierzejski i K. Wasilewski.

Podkomisja maszynowa na kilku swoich posiedzeniach opracowała wnioski, dotyczące projektu nomenklatury taryfy celnej działu maszyn i narzędzi rolniczych, maszyn młynarskich i wszystkich innych artykułów, które interesują rolnictwo. Wnioski powyższe będą poddane dyskusji na posiedzeniach komisji rolnej, a następnie wręczone Ministerstwu Przemysłu i Handlu jako wnioski komisji rolnej.

Komisja Metalowo-Mechaniczna pod przewodnictwem p. profesora S. J. Okolskiego została podzieloną na 13 podkomisyj fachowych.

Dział maszyn i narzędzi rolniczych obejmuje trzecia podkomisja, której skład jest następujący: inż. K. Pichelski (przewodniczący), przedstawiciele nauki pp.: prof. S. Biedrzycki, prof. T. M. Gołogórski, dr. inż. T. Swieżawski i dr. W. Wakar, przedstawiciele Polskiego Związku Przemysłowców Metalowych pp.: dyr. J. Czarliński, dyr. L. Hafner i dyr. W. K. Wierzejski, przedstawiciele Grupy Maszyn i Narzędzi Rolniczych P. Z. P. M. pp.: inż. W. Błażejowski, dyr. P. Bissenik i dyr. J. Zajączkowski, przedstawiciel Związku Fabrykantów w Poznaniu, przedstawiciel handlu p. K. Wasilewski, przedstawiciel Banku Rolnego p. dyr. T. Narbutt oraz przedstawiciele Ministerstw Rolnictwa, Przemysłu i Handlu i Skarbu.

30 kwietnia w Ministerstwie Przemysłu i Handlu odbyło się posiedzenie organizacyjne podkomisji maszyn rolniczych, na którym po złożeniu sprawozdania przez sekretarza komisji z przebiegu dotychczasowych prac i zreferowaniu programu pracy podkomisji, został dokonany podział na sekcje fachowe i ustalony ich skład.

I sekcja. Narzędzia i maszyny do uprawy roli, łąk, pastwisk, siewu i pielęgnowania roślin. Członkowie sekcji: inż. S. Żaliński (przewodniczący), inż. St. Meller i dr. inż. T. Swieżawski.

II sekcja. Maszyny i narzędzia do sprzętu i przeróbki płodów rolnych.

Członkowie sekcji: inż. W. K. Wierzejski (przewodniczący), inż. M. Sołtan (zastępca przewodniczącego), prof. T. M. Gołogórski, dyr. L. Hafner, dyr. J. Zajączkowski i inż. E. Pawłowski.

III sekcja. Różne maszyny i narzędzia.

Członkowie sekcji: inż. W. Błażejowski (przewodniczący) i dr. W. Wakar.

Sekcje otrzymały materiały, przygotowane uprzednio przez Sekretariat komisji, a mianowicie przetłumaczone działy taryf celnych zagranicznych dotyczące maszyn i narzędzi rolniczych oraz przetłumaczony ostatni projekt francuskiej taryfy celnej. Sekcje mają za zadanie opracować do końca maja projekty nomenklatury taryfy celnej dla swoich maszyn i narzędzi rolniczych. Projekty te będą przedyskutowane na zebraniu podkomisji w dn. 25 maja r. b., a następnie będą zreferowane na plenum komisji Metalowo-Mechanicznej.

Gdy wszystkie komisje zakończą swoje prace nad opracowaniem nomenklatury taryfy celnej, zostanie ona wydrukowana i jeszcze raz poddana krytyce fachowej.

Drugi okres prac przewidywany jest jesienią i zimą roku bieżącego, podczas których będą opracowywane stawki dla poszczególnych pozycji taryfy celnej.

K. P.

ROK ZAŁOŻENIA 1888

FABRYKA

maszyn i sprzętów rolniczych

M. MARGULIES

W PŁOCKU

— Telefon Nr. 25 —

P o l e c a :

M A N E Ź E

od 1 do 8 koni.

MŁOCARNIE

cepowe

SIECZKARNIE

bębnowe i trybowe

W I A L N I E

Odlewy podług własnych i nadesłanych modeli.

6000 I-a K O S

oryginalnych styrijskich 7, 7¹/₂, 8, 8¹/₂, 9 ręcznych sprzedają okazjnie przeciętnie **po zł. 3**, przy odbiorze 100 : : : sztuk włącznie opakowanie franco mój skład : : :

EDMUND NIKEL, ŁÓDŹ

Radwańska 59, Tel. 17-97. Skład maszyn rolniczych

Komitet redakcyjny: inż. W. Błażejowski, M. Lisowski, inż. K. Raczyński, inż. M. Sołtan i inż. W. K. Wierzejski.

Wydawca: w imieniu Grupy Wytwórni Maszyn i Narzędzi Rolniczych Polskiego Związku Przemysł. Metal. inż. W. K. Wierzejski.

Redaktor inż. Kazimierz Pichelski.

PIERWSZORZĘDNA

**jedna z większych niemieckich
FABRYK CENTRYFUG**

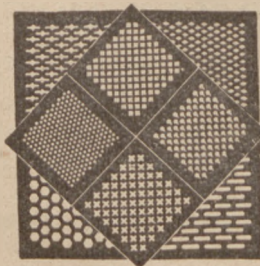
POSZUKUJE PO JEDNYM

**Generalnym
przedstawicielu**

na b. Kongresówkę, na b. zabór pruski i b. zabór austriacki. Uwzględnieni będą tylko bardzo zdolni, ruchliwi przedstawiciele, posiadający pierwszorzędne stosunki.

Oferty kierować sub.: „W. M. 725“ do
RUDOLF MOSSE, BERLIN SW. 19

Blachy dziurkowane (Sita)



dla rolnictwa, cukrownictwa, młynarstwa, fabryk krochmalu, gorzeln i browarów; dla przemysłu żelaznego, cementowego, papierniczego, kopalnianego i chemicznego; do wszelkich urządzeń i aparatów technicznych, oraz blachę ażurową dla celów budowlanych, ozdób itp. Wykonywa z wszelkich materiałów w dowolnych wymiarach i grubości.

Wytwórnia Blach Dziurkowanych „SITO“ Warszawa, Dobra 86
Tel. 1-92.

Katalogi i kosztorysy na żądanie.

Nóż do krajania słomy na ściółkę

„IDEAŁ“

**CENTRALA
PŁUGÓW
PAROWYCH T. z o. p.
POZNAŃ**

Piotra Wawrzyniaka Nr. 28/30
Telefon 6950 — 6117
Adres telegr.: „Centroplug—Poznań“



**własny
ulep-
szony
wyrób**

Związek Spółdzielni Polskich

(Zrzeszenie 280 Spółdzielni)

SEKRETARJAT HANDLOWY:

Warszawa, ul. Jasna Nr. 8, Telefon 217-51

DOSTARCZA:

nawozy sztuczne, maszyny, narzędzia rolnicze, instalacje i przybory mleczarskie, artykuły budowlane,
: : : opał, nasiona, galanterję żelazną, wyroby garbarskie i obuwie oraz artykuły spożywcze : : :

Spółka Akcyjna „POTEĘGA“

**TOWARZYSTWO FABRYK
MASZYN ROLNICZYCH**

W KRAKOWIE, UL. ŻÓŁKIEWSKIEGO 17

dostarcza hurtownie i detalicznie maszyny i narzędzia rolnicze z własnych fabryk

„POTEĘGA-OŚWIĘCIM“ w OŚWIĘCIMIU i „POTEĘGA-DREWITZ“ w TORUNIU.